Se distribuie gratuit

Numarul 8, ianuarie 2008

Revista de informatie electrica, editata de www.PortalElectric.Ro

ISSN 1842-3558

# info ELECTRICA

*2008 ,un an hotarator pentru renasterea economica

*Infiintarea Asociatiei Electricienilor

*Automatizarea si comanda pompelor aflate la distanta mare fata de rezervorul cu apa

*Sistemele GSM si sanatatea

*Exemplu de automatizare a incaperilor folosind releul inteligent Easy de la Moeller

*Bobina tesla

*Unghiuri de vedere

SPONSOR: MOELLER

# Cuprins

Editorial
*2008 ,un an hotarator pentru renasterea economica - Ion Calota

Eveniment
*Infiintarea Asociatiei Electricienilor

Aplicatii practice
*Automatizarea si comanda pompelor aflate la distanta mare fata de rezervorul cu apa - ing Sorin Morancea

Electromagnetism
*Sistemele GSM si sanatatea - ing Gheorghe Turcu

Casa inteligenta
*Exemplu de automatizare a incaperilor folosind releul inteligent Easy de la Moeller - Dr. ing. Mariana Milici, ing. Carmen Lazar, ing. Bogdan Macovei

Experimente de senzatie
*Bobina tesla - Demeter Imre

Baze teoretice
*Unghiuri de vedere - ing Adrian Geana

# Redactia InfoElectrica

Ion Calota - redactor sef, electricitate@gmail.com
Dan Milici - redactor Echipamente de masura, dam@eed.usv.ro
Mihai Peste - redactor Energetica, mihai.peste@electricadobrogea.ro
Dan Rebegea - redactor Aplicatii practice, danrebegea49@yahoo.com
Adi Chelaru - redactor Sisteme securitate, alarmelectricsistem@gmail.com
Adrian Geana - redactor Baze teoretice, adriangeana@gmail.com
Daniel Stefan - tehnoredactor, daniel.stefan@tehnik-top.ro

*Conform legii, textele si materialele din aceasta revista nu pot fi reproduse sau utilizate in alte medii fara acordul autorilor. Revista poate fi multiplicata si distribuita, doar sub forma gratuita, fara modificari aduse starii initiale. Date complete despre firmele si persoanele prezentate in revista le gasiti pe http://www.PortalElectric.Ro .Cei care sunt interesati de reclama in aceasta revista sau doresc sa publice articole vor trimite mesaj redactorului sef, la adresa **electricitate@gmail.com**

# Editorial

*- Ion Calota*

***2008 ,un an hotarator pentru renasterea economica***

A trecut deja un an de cand facem parte din Comunitatea Europeana. Nu stiu cat de mult ati simtit asta, in bine sau in rau, cum v-a influentat activitatea. Poate ca fluxul actiunii nu v-a lasat sa simtiti prea puternic influenta, dar aceasta a existat. Nu a fost un soc asa cum poate ca neam speriat, dar unda schimbarii ne-a afectat, macar la nivel psihologic. Ne dorim din ce in ce mai mult sa facem performanta la nivelul nostru si acest lucru este esential pentru viitor.

Ne-am dorit mult sa intram in Uniunea Europeana si am reusit. Si acum care este beneficiul? Ce obtinem din asta? Ca de platit, sigur platim. Aproximativ 1 miliard de euro pe an, cotizatie de membru. Dar daca tot platim, macar sa obtinem si noi ceva in schimb. Ei bine, da, obtinem ceva in schimb. Ni se ofera 30 miliarde de euro prin fondurile europene nerambursabile. Bani ca sa ne crestem tara. La prima vedere, pare o afacere buna, dar... exista si un dar. Stiti vorba aia : Dumnezeu iti da, dar nu iti pune si in traista. Se aplica perfect. Uniunea Europeana ne da aceste fonduri, dar nu ni le si investeste pentru noi. Ca sa putem lua aceste fonduri trebuie sa aplicam pentru ele, si sa respectam niste criterii simple de eligibilitate, niste directii generale de dezvoltare. Vestea buna este ca aceste directii sunt destul de cuprinzatoare, caci din pacate tara noastra necesita ajutor in mai toate domeniile. Iar conditiile sunt relaxate, in ideea de a ajuta cat mai multi investitori sa ia acesti bani.

Romania va fi beneficiar net al fondurilor europene, iar proiectia de absorbtie a banilor din aceste surse pentru anul 2008 este de 2,5 miliarde de euro.
Cu toate ca industria a inregistrat ritmuri de crestere de 6% anual, in ultimii ani, competitivitatea muncii in Romania este de peste opt ori mai mica decat in tarile Uniunii Europene.

Punctele slabe ale industriei prelucratoare sunt nivelul scazut al productivitatii, foarte mic fata de cel din tarile UE, dar si consumul ridicat de materii prime si energie. Consumul de materii prime si energie este cu circa 20% mai ridicat decat in celelalte tari al UE.

Romania detine zone cu parcuri industriale, favorizante pentru industria prelucratoare, precum si forta de munca bine calificata, dar aceasta nu se va mai putea mentine mult timp de acum încolo.

Incurajarea ocuparii locurilor de munca, astfel incat acestea sa fie pastrate pe perioade cat mai lungi vor fi sprijinite in tara noastra de Uniunea Europeana prin intermediul unor programe de specialitate.

Concluzia este : oameni buni, avem ocazia sa ne schimbam tara, sa ne crestem afacerile, si toate astea cu bani GRATIS, impotriva a tot ce am fost invatati pana acum : nimic pe lume nu e gratis. Si totusi acesti bani sunt. Totul este sa ne mobilizam, sa facem primul pas, sa ne informam, si sa trecem la treaba. Aceste fonduri sunt o realitate, la indemana noastra, a tuturor. Sau nu, depinde numai de noi, de fiecare in parte.

Mult succes tuturor, si proiecte finantate cu succes !

P.S. Nu inchei inainte de a va aduce la cunostinta ca siteul www.PortalElectric.Ro implineste 2 ani de la lansare, pe 24 ianuarie 2008, o varsta relativ frageda dar pe care nu si-o arata pentru a crescut precum Fat-Frumos din povesti, iar pe langa el au crescut si alte proiecte precum aceasta revista, InfoElectrica, sau www.ElectricSite.info unde oricine isi poate creea propriul sau site, si Asociatia Electricienilor, desavarsirea ideii de comunitate a lucratorilor din domeniul electric.

Impreuna in 2008 vom face lucruri importante.

***Fiti pe faza !***

# Infiintarea Asociatiei Electricienilor

Data de 16 decembrie 2007 putem spune ca va ramane in istoria evenimentelor din domeniul electric . La aceasta data un grup de entuziasti s-au intalnit pentru a stabili primii pasi in vederea infiintarii unei asociatii a electricie nilor din Romania.

Nu stiu daca au mai existat incercari de unificare a lucratorilor din domeniul electric dar se pare ca necesitatea acesteia a devenit stringenta. De altfel si sondajul desfasurat pe www.PortalElectric.Ro arata ca din peste 1000 de votanti peste 92% sunt de acord cu necesitatea infiintarii acestei asociatii. Semnale de alarma in legatura cu problemele din acest domeniu au existat in permanenta, trimise din intreaga tara. Ori majoritatea acestor probleme nu s-ar putea rezolva decat prin unirea fortelor intr-o forma institutionala puternica . Breasla electricienilor e printre putinile care nu a reusit sa-si realizeze o forma organizata de colaborare, nediscutand aici de asocierile elitiste din acest domeniu. Pe 16 decembrie 2007 in timpul intrunirii a cazut prima zapada din aceasta iarna, pe care o consemnam ca pe un semn bun, oarecum divin, chiar daca nu suntem superstitiosi. La intalnire s-au prezentat domnii :

-Ivan Mihai
*-Patrut Andrei Ion*
*-Simtea Marinel*
*-Mihai Nelu*
*-Vintila Cristian*
*-Serbu Sergiu Stefan*
*-Chelaru Adrian*
*-Ivan Bogdan*
*-Olteanu Florian*
*-Calota Ion (subsemnatul)*

Multe alte persoane si-ar fi dorit sa fie prezente dar au lipsit din diverse motive insa si-au comunicat adeziunea, iar altele au incercat sa sustina online aceasta actiune. Din pacate incercarea de a purta si online discutiile a esuat. Tehnica nu ne-a ajutat.

Discutiile au fost intense si au stabilit principalele obiective si sarcini legate de actiunea de infiintare a asociatiei. S-au stabilit variantele de nume care vor fi depuse la judecatorie pentru verificarea disponibilitatii, s-a stabilit cota de participare financiara a membrilor fondatori si termenele de plata, s-a stabilit adresa sediului social si modalitatea de constituire a contului. S-au stabilit persoanele care vor indeplini diferite actiuni si colectari de informatii pentru definitivarea actiunii de infiintare. De asemenea s-a stabilit ca pana la urmatoarea intalnire, din ianuarie , sa se lucreze asupra statutului, care se va vota la aceasta noua intalnire. Pentru ca toti cei prezenti sunt din Bucuresti, lucru de inteles, s-a stabilit sa se gaseasca formule in viitorul statul care sa nu discrimineze provincia, in sensul drepturilor ca membru sau a obligatiilor de prezenta la viitoarele adunari.

Sarcinile realizarii acestei asociatii nu sunt deloc usoare tinand cont ca toti cei care au ales sa se implice activ au deja un program incarcat cu activitatile proprii, dar entuziasmul care ii caracterizeaza va reusi sa duca la bun sfarsit acest proiect. Stim ca ne bazam si pe sprijinul tau, cititorule. E un proiect care va fi casa noastra comuna.

# Automatizarea si comanda pompelor aflate la distanta mare fata de rezervorul cu apa

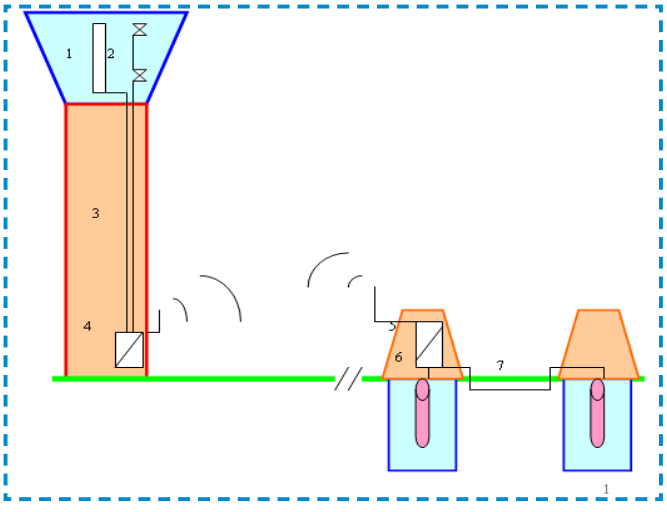
*ing Sorin Morancea*

1. Generalitati

Un sistem de alimentare cu apa se compune, in general, dintr-un rezervor colector (castel de apa, situat in apropierea utilizatorului) si una sau mai multe pompe situate in zona unei surse de apa (puturi, lacuri, etc). Apa este pompata de aceste pompe si printr-un sistem de conducte este trimisa spre bazinul colector. De cele mai multe ori pompele se afla la o distanta suficient de mare care nu permite sa fie legate prin cablu de comanda cu bazinul colector. Acest lucru face imposibila comanda lor prin metoda clasica. Astfel a aparut necesitatea ca pompele sa fie comandate prin unde radio sau, mai nou, prin GSM.

2. Schema de principiu

1. Sesizor nivel montat in rezervorul castelului functionare curenta
2. Sesizor nivel de rezerva (backup) montat in rezervorul castelului
3. Cabluri de legatura intre sesizor nivel si tablou comanda
4. Tablou comanda + comunicatie GSM (montat in zona castelului de apa)
5. Tablou pentru alimentarea si comanda pompelor + comunicatie GSM (montat in casa putului)
6. Cablu alimentare pompa
7. Cablu de comanda pentru pompa nr.2




3. Functionare

Senzorul de nivel (1) masoara nivelul din rezervorul castelului si transmite prin cablurile de comanda (3) nivelul masurat cutiei de comanda (4). Aici semnalul este transmis prin GSM tabloului de alimentare si actionare pompa (5). In acest tablou exista aparatajul de protectie (siguranteTrifazate automate prevazute cu protectie magnetotermica si protectie diferentiala, releu termic), aparataj pentru protectia climaterica (thermostat, rezistenta de incalzire si ventilator) cat si aparatajul de comanda (convertor de frecventa) pentru pornirea pompe. La umplerea bazinului senzorii de nivel prin releul de nivel, transmit un semnal tabloului de comand? aflat în apropierea bazinului iar acest semnal prin echipamentul de comunicatie GSM este transmis tabloului de alimentare si pornire pompa, situat la o distanta de 5km de bazin comandand oprirea pompei. Pompa sta in aceasta stare pana cand apa din bazin scade sub nivelul de minim. Echipamentul de comunicatie face ca tabloul de comanda si tabloul de alimentare si pornire pompa sa comunice in permanenta. Schema a fost astfel realizata incat exista posibilitatea unor comenzi manuale, locale sau de la distanta.

Fig. 1. Turnul cu rezervorul de apa

Fig. 2. Putul forat cu electropompa
aflat la cca 5 km distanta de turnul cu rezervor

4. Sisteme de siguranTa:
1. Sensizor de nivel de rezerva pentru masurare nivel rezervor.
2. Posibilitatea electrica de a bloca o vana electrica care sa nu permita scaderea apei sub un anumit nivel (de exemplu pentru a exista in permanenta in rezervor o cantitate minima de apa pentru incendii sau alte utilizari).
3. In tabloul de comanda situat in castelul de apa la cota 0 exista un comutator care permite selectarea regimului automat sau manual pentru actionarea pompelor cat si butoane pentru pornirea manula a pompelor.
4. In tabloul de alimentare si actionare pompe situate in casa putului exista un comutator care permite selectarea regimului automat sau manual pentru actionarea pompelor cat si butoane pentru pornirea manuala a pompelor.
5. In tabloul de alimentare si actionare pompe situate in casa putului exista o protectie electronica care masoara in permanenta curentul absorbit de motorul pompei. La functionarea pompei in gol (fara apa) curentul scade si dupa timpul reglat este deconectata pompa evitand functionarea in gol (fara apa).

6. Tablourile sunt climatizate (sunt prevazute cu thermostat, rezistenta de incalzire, ventilator, etc.)

6. Date tehnice

1. DistanTa dintre pompe si castelul de apa aproximativ 5km

2. Putere pompa, 10kw

3. Tablou de alimentare si acTionare pompe:
- Cutie metalica 800x600x300mm
- Echipament de protecTie (siguranTe, disjunctoare, relee termice - Schneider)
- Echipamente de comanda (contactoare, butoane, chei - Scheneider)
- Convertor de frecvenTa, ALTISTART 32A, 400V - Scheneider
- Echipament de semnalizare (lampi de semnalizare - Scheneider)
- Echipament de comunicaTie GSM - Siemens

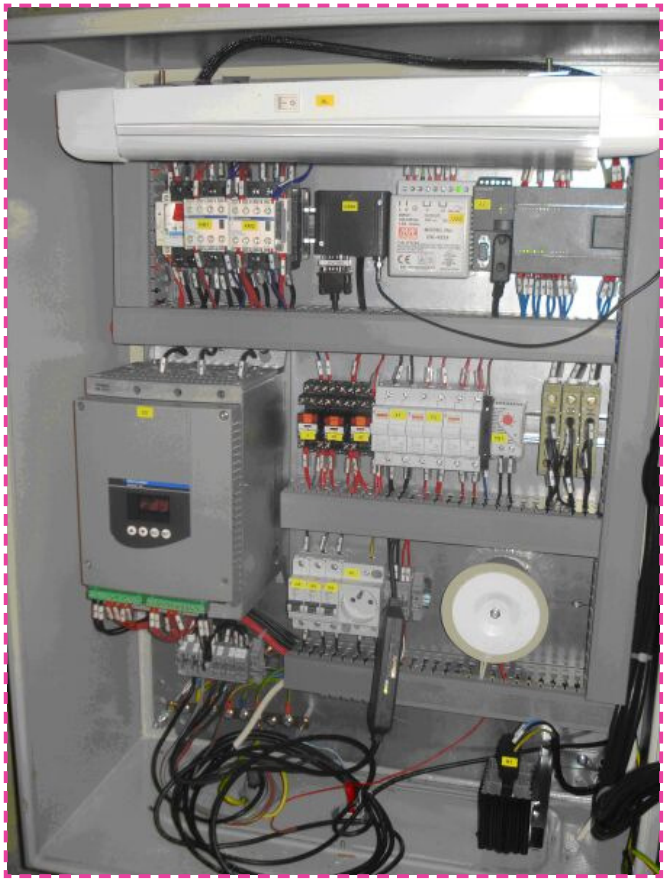


Fig. 3. Tablou de alimentare si acTionare pompe - vedere interioara si vedere frontala

Mai jos prezentam principalele caracteristici ale soft-stareterului cat si schemele de principiu. MenTionam ca SOFTSTARTERUL ALTISTART 48 este însoTit de Ghidul de exploatare unde se prezinta toate datele tehnice pentru montare, exploatare Ti întreTinere.

Sofstarterele sunt echipamente electronice care comanda pornirea si oprirea motoarelor electrice prin aplicarea unei tensiuni a reTelei de la 0 la 100% într-un timp care poate fi reglat. Astfel motorul porneste fara socuri. Sofstarterele se compun, în principal, din contactoare statice, care permit comutarea rapita si controlata eliminandu-se curenTii si tensiunile periculoase.

Demarorul ATS 48 este un controller cu 6 tiristoare care realizeaza pornirea progresiva a motorului pana la atingerea vitezei nominale si decelerarea controlata, dar nu da posibilitatea ca motorul sa functioneze la alte viteze. Este solutia cea mai economica si mai performanta pentru controlul cuplului la accelerarea si la decelerarea motorului. Demarorul asigura protectia motorului si a instalatiei, ca si functia de comunicatie cu sistemele de automatizare complexe. Aceste functii sunt puse in valoare in aplicatii care cuprind centrifuge, pompe, ventilatoare, compresoare, conveiere, intalnite in constructii, industria alimentara sau in industria chimica. Utilizarea demarorului are efecte benefice atat asupra agregatelor, prin reducerea solicitarilor mecanice tranzitorii, cat si asupra instalatiei electrice, prin micsorarea curentului si a caderilor de tensiune la pornirea motoarelor.

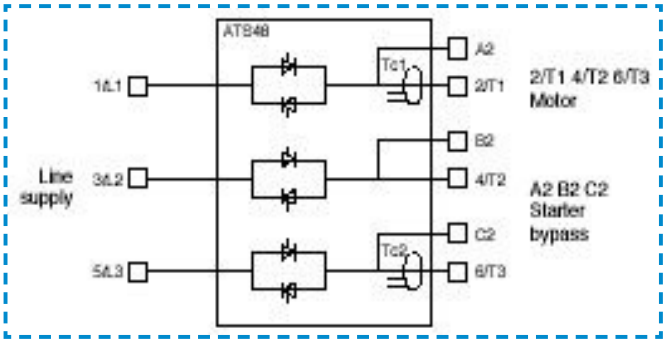



Fig. 5. Demaror ALTISTART 48 - vedere de ancamblu si schema monofilara

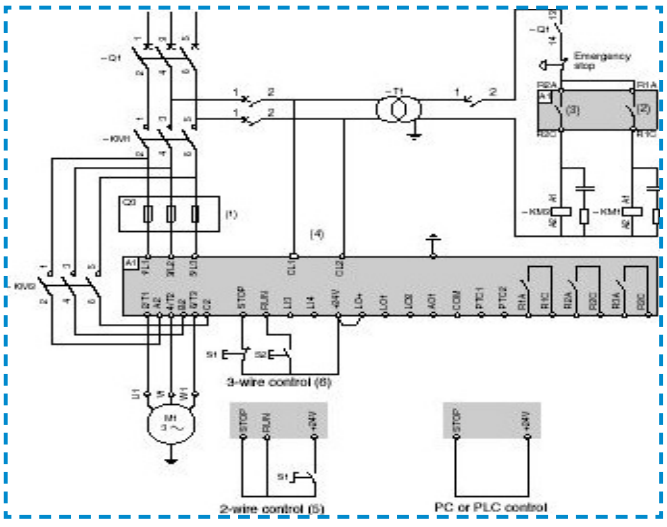



Fig. 6. Demaror ALTISTART 48 - schema electrica cu contactor de bypass

Schema folosita în cazul electropompei de 10kw este cu contactor cu bypass, astfel dupa pornirea motorului contactorul KM2 îsi închide contactele suntand circuitele de forTa a demarorului.

Demarorul permite: trei posibilitaTi de pornire trei protecTii integrate si trei tipuri de opriri:

- oprire directa (libera, ca atunci cand se comanda cu un contactor),
- oprire decelerata prin controlul cuplului. În acest caz demarorul aplica motorului un cuplu de frînare progresiv, evitand o franare brusca. Se recomanda pentru aplicaTiile unde sunt acTionate pompe electrice.
- oprire dinamica, se aplica în cazul utilajelor care au o inerTie importanta, motorul genereaza un cuplu de franare dinamic.

ProtecTia motorului pompei este asigurata de un întreruptor magnetotermic, de tipul MTH 20 - 25 de productie Telemcanique

Aceste dispozitive asigura trei functii integrate intr-un singur aparat: asigura protectia la scurtcircuit ( intrerupator automat ), protectia termica ( releu termic reglabil ) si comanda ( butoane de oprire si pornire ). Sistemul de comunicaTie GSM este e fabricaTie SIEMENS si este compus din : modemul de comunicaTie, automatul programabil, sursa de alimentare cu energie si antena magnetica. Acest sistem de comunicaTie funcTioneaza pe metoda GPRS. Serviciu de transfer pe pachete de date (GPRS) este o metoda noua de transfer de date adaugata serviciului GSM care permite ca informatia sa fie trimisa si primita de-a lungul unei retele de telefonie mobila.Vitezele maxime teoretice pana la 171.2 kilobiti pe secunda (kbps) sunt obtinute cu ajutorul GPRS-ului folosind opt cai de acces in acelasi timp.

Acest fapt face ca GPRS-ul sa fie de trei ori mai rapid decat viteza de transmisie posibila pe retelele de comunicatii din ziua de astazi si de zece ori mai rapid decat serviciile de transfer de date rapid (CSD) pe retelele GSM. GPRS faciliteaza conectarile imediate adica informatia poate fi trimisa sau primita imediat ce apare o necesitate. Nu este nevoie de conectare prin dial-up. De aceea ne referim cateodata la utilizatorii GPRS ca fiind "intotdeauna conectati". Viteza este una dintre avantajele GPRS-ului in momentul in care este comparat cu CSD. Viteza mare si conectarea imediata este o trasatura foarte importanta pentru aplicatiile in timp critic.

4. Tablou de comanda:

- Cutie metalica 600x500x250mm

- Echipament de semnalizare (lampi de semnalizare - Scheneider)
- Echipament de comunicaTie GSM - Siemens
- Echipamente de comanda (contactoare, butoane, chei - Scheneider)
- Echipament de protecTie (siguranTe, disjunctoare, relee termice - Schneider)
- Releu nivel - Schneider
- Sonde nivel - Schneider

5. Cabluri pentru alimentare si comanda.

6. Cablu coaxial

Fig. 5. Releul de nivel si sonda de tip coaxial

Masurarea nivelului in rezervorul castelului se face printr-un releu de nivel cu sonde coaxiale. Masurarea se face prin masurarea rezistivitatii lichidului (a apei). Sondele de nivel sunt conectate prin cablu coaxial la releul de nivel. Acesta masoara in permanenta rezistivitate dintre cei doi senzori

7. Date economice

Se pot face unele calcule economice, estimative, pentru a calcula economia de energie care se realizeaza cu acesta automatizare.

Fig. 4. Tablou de comanda - vedere interioara si vedere frontala

- Debit pompa = $30m^3/h$
- Volum bazin = $500m^3$
- Consum de apa orar = $20\ m^3/h$

1. **Fara automatizare,** pompa funcTioneaza non stop.

Consumul de energie zilnic: $W_a = P_N \times t = 10 \times 24 = 240kwh$
Consum de energie lunara: $W_l = W_a \times 30 = 240 \times 30 = 7200kwh$

2. **Cu automatizare**, pompa funcTioneaza cel mult 6 ore/zi

Consumul de energie zilnic: $W_a = P_N \times t = 10 \times 6 = 60kwh$
Consum de energie lunara: $W_l = W_a \times 30 = 60 \times 30 = 1800kwh$

3. **Rezulta o economie de energie** lunar: $\Delta W_l = 7200 - 1800 = 5400kwh$

Ing. Sorin MORANCEA
Melior Electroinstal SRL Hunedoara
0788.572.476; moranceas@yahoo.com

**Bibliografie:**

1. MORANCEA, S., Instalatii electrice induastriale, Editura Corvin, Deva, 2003
2. COMSA, D., Proiectarea instalatiilor electrice industriale, Editura Tehnica Bucuresti, 1983
3. MATLAC, I., Convertoare electroenergetice, Editura Facla, Timisoara, 1987
4. BOGDANOC, I. Microprocesorul in comanda actionarilor electrice, Editura Facla, Timisoara, 1989
5. www.schneider-electric.com/Productos/Telemecanique/
6. www.e-portal.ro/gprs_solutii_gprs

## Sistemele GSM si sanatatea

*ing Turcu Gheorghe*

Ce este sistemul GSM?

Este sistemul de telefonie mobila celulara din Europa si Asia GSM (Global System for Mobile Communications) - 0,9 si 1,8 GHz, similar este sistemul UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) -1,9 GHz din America

Cum functioneaza telefonia celulara

Pe langa faptul ca telefonul mobil dispune in prezent de o multitudine de functii cum ar fi: stocarea in memorie a diferitelor informatii (nume si date de contact, imagini, fisiere multimedia), sisteme de operare, camera foto, PDA, GPS, este in esenta lui, o statie radio care poate comunica cu statia de baza din apropiere.

In timpul unei convorbiri reteaua comunica cu telefonul alocandu-i doua frecvente pentru realizarea aceastei convorbiri, una pentru receptie si una pentru emisie. Puterea de emisie a telefonului este mica 0,6 - 3 W, astfel transmisiile telefonului cat si ale statiei de baza din celula respectiva nu ajung foarte departe in celulele apropiate. Statiile de baza sunt dispuse pe arii relativ mici, formand o structura celulara, de preferinta hexagonala care acopera o suprafata de cativa zeci de $km^2$ .

Fiecarui operator de telefonie mobila i se aloca cateva sute de frecvente, care pot fi refolosite in celelalte celule, astfel numarul de convorbiri simultane poate fi practic mult mai mare, folosind doar acest numar limitat de frecvente. Tot pentru a mari numarul de convorbiri simultane se folosesc diferite alte tehnici: trecerea de la telefonia analogica la cea digitala, adica, telefoanele digitale convertesc vocea intr-o informatie binara (cifre de 1 si 0), dupa care o comprima. Aceasta comprimare permite ca intre trei si zece apeluri telefonice digitale sa ocupe spatiul unui singur apel analogic.

De asemenea, in sistemele de telefonie mobila, esista urmatoarele tehnici de marire a numarului de convorbiri pe un singur canal:

- Acces multiplu prin diviziunea frecventei - Frequency division multiple access (FDMA);
- Acces multiplu prin diviziunea timpului - Time division multiple access (TDMA) ;
- Acces multiplu prin diviziunea codului - Code division multiple access (CDMA).

Daca faceti multe calatorii, veti dori probabil sa gasiti telefoane care ofera dual band, dual mode, sau chiar tri-mode. O versiune populara a tipului de telefon tri-mode, pentru oamenii care calatoresc foarte mult in afara tarii, are un serviciu GSM in banda de 900 MHz pentru Europa si Asia si in cea de 1900 MHz pentru Statele Unite, pe langa serviciul analogic.

Expunerea utilizatorului in cazul folosirii telefonului, in cazul puterii maxime de emisie de 1W la 1800 MHz si 2W la 900 MHz la 2cm fata de antena de emisie este:

E ~ 200-400 V/m

B ~ 1 mT

DP ~ 200 $W/m^2$

Expunerea datorate statiilor de telefonie celulara, de exemplu, cu urmatoarele date: turn de 10 m inaltime, putere in antena 60 W, expunerea la sol la 50 m de la baza turnului:

E ~ 5 V/m

B ~ 0,02 mT

DP ~ 0,1 $W/m^2$

Dupa cum se observa, valorile marimilor de camp sunt cu cca 2 ordine de marime mai mici decat in cazul telefonului mobil plasat la urechea utilizatorului; expunerea populatiei este foarte redusa, dar in vecinatatea antenei expunerea este mult mai mare.

" Alte campuri electromagnetice din domeniul radiofrecventelor:

Transmisii radio si TV :

- emisie radio de medie frecventa (535 … 1605) kHz
- emisie radio de inalta frecventa (88 … 108) MHz
- emisie TV in sistemul VHF (58 … 216) MHz si UHF (470 - 890) MHz

Telefonia mobila (0.9 - 2) GHz

Sisteme de detectie radar: (1 … 10) GHz

Sisteme de comunicatie prin satelit: (3 … 300) GHz

Utilizarea microundelor pentru incalzire: 2,45 GHz

" Alte surse de unde electromagnetice si valorile inductiei magnetice

- Mediul clinic (RMN - rezonanta magnetica nucleara) - 0.5-2T
- Aparate electrice de uz general 0.01-2T
- Diferite alte medii industriale.

" Interactiunea campului electromagnetic cu corpul uman si efectele sale.

Aceste radio frecvente, prezentate mai sus, sunt non-ionizante si efectele lor biologice sunt fundamental diferite fata de cele ionizante, produse, de exemplu de generatoarele de radiatii (raze) X, care au capacitatea de a rupe lagaturi chimice din celule.

Campuri magnetostatice pot sa apara in mediul de viata avand ca sursa campul magnetic terestru (inductii de cca. 50 mT), magnetii permanenti si electromagnetii de tipul infasurarilor de excitatie ale masinilor electrice (inductii de max. 10 mT in imediata vecinatate a acestora), tehnologiile bazate pe procese electrolitice (inductii maxime de 20-30 mT in industria aluminiului), imagistica prin RMN (expune organismul la max 2T). Fenomenul electromagnetic posibil este inductia electromagnetica prin miscarea organismului in campul magnetostatic, in urma caruia in corp se induce camp electric; mediile biologice fiind relativ bune conductoare rezulta curenti care pot influenta fenomenele electrofiziologice, cel mai direct efect fiind de tipul stimularii electrice a tesuturilor excitabile. Densitatea de curent de 10 mA/m2 este considerata la limita perceptiei prin provocarea unor efecte de stimulare electrica sesizabile. Pentru organismul uman, cu conductivitate electrica de cca. 1 S/m, la viteza de mers-alergare de cca. 1-5 m/s este nevoie de inductii magnetice de cel putin (10 - 100) mT pentru a se produce efectele descrise.

Astfel de limite sunt atinse si eventual depasite numai in mediile industriale in care intervin procesele electrolitice, halele care gazduiesc cuvele de electroliza a aluminiului fiind un mediu recunoscut pentru aceste conditii. Inductiile folosite in tehnica de imagistica RMN nu prezinta pericol in acest sens deoarece in timpul testului corpul pacientului nu se misca, iar personalul medical se afla intro zona cranata.

Actiunea campurilor electrice si magnetice variabile, la nivelul unui tesut, datorita proprietatilor conductoare bune ale mediului extracelular si prezentei membranelor izolante, curentii indusi se inchid preponderent in jurul celulelor.

De asemenea apare efectul termic datorat absorbtiei de energie de catre tesuturile anatomice, care depinde de nivelul de expunere, proprietatile mediului, adancimea de patrundere a campului electromagnetic (1-2cm in cazul frecventelor microundelor)

" Valori limita admise

Organizatii internationale preocupate de standardizarea in domeniu sunt:

IEEE - International Institute for Electric and Electronic Engineering

IEC - International Electrotechnical Commission

ICNIRP - International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection

Conform acestor organizatii valorile maxime acceptate, pentru expuneri ocazionale, sunt:

- Campuri statice pana la B=2T
- Camp electromagnetic de frecventa industriala pana la B=1.6mT
- Microunde in comunicatii telefonice

DP=1.2mW/cm$^2$ = 12W/m$^2$!

Valorile acceptate pentru expuneri de lunga durata sunt mai mici.

" Masuri de preventie

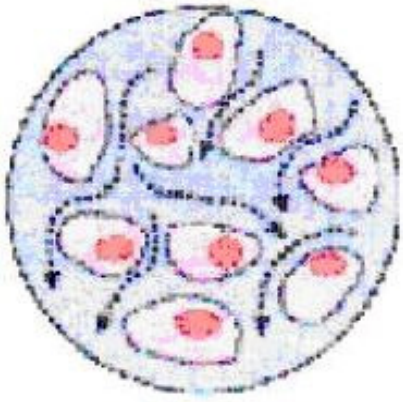
Marirea distantei fata de sursa

- atat E cat si B scad rapid cu cresterea distantei fata de sursa (scad cu patratul distantei)
- pentru telefoane mobile se recomanda folosirea dispozitivelor de tip handsfree

Ecranarea (folosirea carcaselor, etc).

" Concluzie.

Campul electromagnetic, in special campul emis de antena telefonului mobil, are efecte asupra corpului uman. Inca nu s-a dovedit stiintific ca aceste efecte ar fi nocive (exceptie: interferente cu stimulatoarele cardiace, sistemele de navigatie ale avioanelor, …), totusi, aplicati masurile de prevenire.



Ing Turcu Gheorghe, www.atelierulelectric.ro

Bibliografie:

Laboratorul de inginerie electrica in medicina din cadrul Universitatii Politehnice Bucuresti
www.iem.pub.ro

http://www.gsminfo.ro/gsm-sanatate

http://www.comunic.ro

# Exemplu de automatizare a incaperilor folosind releul inteligent Easy de la Moeller

Dr. ing. Mariana Milici,
ing. Carmen Lazar, ing. Bogdan Macovei

**Premiul Articolul numarului, sponsorizat de**

MOELLER

1. Intoducere

In zilele noastre fuga si lupta pentru profit determina oamenii sa apeleze la metode cu care sa reduca posibilitatea erorii umane si sa investeasca intr-un sistem care este cat se poate de ieftin la intretinere, sa confere un confort adecvat in fiecare zi.

In Romania confortul nu a fost un lucru prea accentuat pana de curand, totul era bazat pe nevoi, dar, putem spune ca si confortul a devenit deja o nevoie. Avem nevoie de confort pentru a creste eficienta de productie, de lucru, pentru a ne proteja pe noi insine precum si uneltele pe care le folosim si care in zilele noastre dispun din ce in ce mai mult de un sistem electronic performant dar sensibil. Ne-am obisnuit sa le numim cladiri inteligente, cu toate ca IQ-ul lor rezida de fapt din modul in care sunt controlate sistemele de orice fel existente in aceste constructii.

Intr-o cladire traditionala, sistemele individuale sunt controlate independent, iar parametrii lor nu se afecteaza reciproc. O cladire poate fi numita inteligenta atunci cand controlul sistemelor sale este integrat, iar deciziile sunt luate pe baza datelor agregate. De fapt, nu cladirea este inteligenta, ci felul in care sunt controlate sistemele ei. Prin sistemul de cartele de acces se poate constata, de exemplu, ca in cladire nu se mai afla nici o persoana la etajele doi, patru si sapte. Automat, climatizarea pe acele etaje se va opri. Cladirea va sti sa se regleze singura, in functie de cerintele ocupantilor. In situatia in care a izbucnit un incendiu la al doilea etaj, sunt anuntati doar ocupantii etajelor doi si trei, nu toata lumea din cladire. In spatele fiecarei cladiri inteligente se afla un soft. De regula, fiecare producator de echipamente - Moller, Siemens, Honeywell etc. - aduce softul propriu. Unele echipamente sunt dotate cu telecomanda cu infrarosu, cu Bluetooth - acestea sunt mai recente - sau cu panouri sau console care sunt fixate pe perete, au afisaje LCD si diverse alte functii. Mai exista pe piata si solutii radio, dar pot aparea interferente.

Automatizarea caselor se poate realiza modular sau poate fi controlata printr-un sistem central. Sistemul centralizat controleaza si gestioneaza tot ceea ce se întampla in casa, se programeaza la început, se poate adapta pe parcurs, se poate modifica ulterior.

Domeniul supravegherii proceselor este destul de vast. Acesta contine aplicatii incepand cu simpla achizitie de date si pana la prelucrari foarte complexe:

" analize statistice;
" gestiunea elaborarii alarmelor;
" ghid operator;
" supravegherea actiunilor de conducere ale operatorilor;
" identificari de parametrii si simulari;
" supravegherea dinamica a raspunsului procesului, etc.

Functiile de baza ale unei aplicatii de supraveghere a unui proces sunt:

" comunicatia cu procesul;
" semnalizarea;
" comunicatia cu programele utilizate pentru prelucrarea datelor;
" interfata om-masina;
" gestiunea alarmelor;
" gestiunea rapoartelor.

2. Releul inteligent Moeller MFD-Titan

Sunt tot mai numeroase aplicatiile din domeniul automatizarilor in industrie sau in cladiri, ale caror cerinte pentru automatizarea instalatiilor, masinilor si utilajelor sunt satisfacute de aparatele din gama de relee de control Easy sau MFD-Titan (figura 1). Pentru solutionarea aplicatiilor individuale stau la dispozitie mai multe variante cu diferite functionalitati, cu posibilitati de extensie si diferite grade de protectie (de la IP20 pana la IP65). Din gama MFD-Titan face parte si afisorul grafic MFD-80.. cu ecran iluminabil, care poate fi utilizat si pentru afisare "de la distanta" impreuna cu releele Easy. Pe ecran pot fi afisate elemente grafice, texte de comanda si de semnalizare, data, ora s.a.m.d. MFD-Titan poate dispune in plus si de toate facilitatile oferite de releele Easy800.

Prin intermediul meniului si cu ajutorul numai al butoanelor de pe aparat, se poate introduce schema de comanda direct ca o schema de conexiuni cu contacte si bobine de releu.

Introducerea se poate face alternativ utilizand EASY-SOFT si un PC. Pe ecranul MFD sau pe PC se pot observa imediat starile active din schema de comanda si astfel se economiseste timp pretios. Meniul este in mai multe limbi atat pentru aparate cat si pentru software.

Figura 1

Figura 2

MFD-Titan si Easy800 sunt echivalente functional. MFD-80.. cu grad de protectie IP65 poate fi utilizat si in medii dificile (medii cu pericol de explozii, medii cu umiditate ridicata, etc). MFD-Titan si Easy 800 pot fi extinse si pot fi conectate la magistrale de comunicatie standard si, suplimentar, pot fi conectate intr-o retea de opt Easy800 sau MFD-Titan prin "EasyNet". Ele dispun de 256 cai de curent pe care se poate face comutarea in serie sau in paralel a contactelor si bobinelor.

Se pot afisa 32 de texte de comanda sau de semnalizare prin intermediul afisajului intern sau extern. Fata de functiile Easy700, la Easy800 si MFD-Titan se ofera suplimentar si module aritmetice, regulator PID, scalarea valorilor si multe altele.

Prin procedeul Plug&Work afisorul MFD-80 se poate conecta imediat la Easy prin intermediul modulului de comunicare MFD-CP4. Modulul MFD-CP4 este echipat cu un cablu de legatura cu posibilitate de prelungire. Avantajul oferit de procedeul Plug&Work: consta in faptul ca nu este nevoie de un software sau de un driver pentru conectare. Cablarea intrarilor/ iesirilor se face la releul Easy.

Avantajul oferit de procedeul Plug&Work: consta in faptul ca nu este nevoie de un software sau de un driver pentru conectare. Cablarea intrarilor/ iesirilor se face la releul Easy. Programul generat este memorat de Easy pentru totdeauna sau pana la urmatoarea modificare, fiind protejat la caderea tensiunii. Nu este necesara o tensiune auxiliara sau o baterie suplimentara. Nu numai schemele de comanda si parametrii trebuie protejati la intreruperea alimentarii. De aceea, Easy poate memora valori sau numarul de comutari. Astfel, valoarea contoarele de ore de functionare, valorile curente ale numaratoarelor sau ale releelor de timp, pot fi prelucrate in continuare imediat dupa repornire. Memoria remanenta a diferitelor module sau a datelor va sta la dispozitie la toate aparatele familiei Easy.

Easy800 si MFD-Titan imbina caracteristicile si performantele unui automat programabil dotat cu manevrabilitatea comoda a binecunoscutei game de produse Easy. Datorita capacitatii integrate de conectare in retea a pana la opt aparate, se pot realiza aplicatii cu peste 300 de puncte intrari/iesiri. Astfel, controlul se realizeaza, la alegere, prin programele individuale locale sau prin controlul mai multor dispozitive distribuite printr-un singur program.

Afisorul poate fi dotat si cu o unitate centrala (CPU), o sursa de alimentare, precum si - optional - cu un modul de intrari/iesiri, devenind astfel un dispozitiv compact de comanda si control. Dispuneti, astfel, de întreaga putere de calcul a lui Easy 800 combinata cu o solutie puternica de vizualizare. Ambele module se monteaza simplu, prin inclichetare. Facilitatile de extindere ale aparatelor de baza din seria Easy 700, Easy 800 si MFD-Titan permit o extindere centralizata sau descentralizata a intrarilor/iesirilor. In combinatie cu extensiile EASY618-AC-RE, EASY-618-DC-RE sau EASY618-DC-TE se poate obtine cresterea numarului de intrari pana la 24 si a numarului de iesiri pana la 16.

Figura 3

Aceste trei tipuri de extensii se pot plasa direct langa aparatul de baza cu care se conecteaza prin interfata Easy-Link.

Alternativ, se poate realiza o conectare la distanta prin modulul de cuplare EASY200-EASY si cu ajutorul unui cablu bifilar de pana la 30m lungime. Astfel, se pot realiza foarte simplu montaje alaturate sau la distanta. Cand nu este necesar mai mult, prin extensia EASY202-RE se pot adauga 2 iesiri pe releu.

Pentru activitati simple, o conexiune prin magistrala de camp este foarte eficienta, de exemplu, in cazul proceselor de productie. Un exemplu de magistrala este Actuator-Sensor-Interace, pe scurt AS-i, care alimenteaza simultan 31 de participanti cu pana la 248 de informatii binare. AS-i reprezinta conexiunea la magistrala optima pentru constructorii de masini-unelte intrucat datele de intrare si de iesire sunt transferate cu un timp de reactie deosebit de redus, de numai 5 ms. Prin intermediul modulului de comunicatie EASY205-ASI, conectarea la aceasta magistrala este deosebit de simpla. Modulul de comunicatie poate fi conectat centralizat prin Easy-Link la toate aparatele de baza Easy cu posibilitate de extensie, deci la seriile Easy700 si Easy800, cat si la MFD-Titan. Cablul AS-i bifiliar se conecteaza simplu. Transferul de date pe magistrala este coordonat de un Master AS-i de rang superior.

Pentru sarcinile complexe de automatizare, in cadrul carora utilizatorul transfera cantitati mai mari de date, de exemplu mai multe valori analogice, valori de referinta, stari ale contorului sau parametri de timp, se utilizeaza magistrale de camp mai performante, precum PRPOFIBUS-DP. Pe acestea se pot transfera pana la 20 de bytes per participant la retea la fiecare ciclu de magistrala.

Pot fi conectati maxim 126 de participanti la retea pe o distanta de pana la 1200 metri. Conexiunea la aceasta magistrala se face prin EASY204-DP. Releele de control Easy devin astfel mai flexibile si mai performante deoarece serii complete de parametri Easy pot fi citite sau modificate prin aceasta conexiune.

3. Placa de test

Placa de test este realizata sub forma unui panou demonstrativ. Ea a fost proiectata in functie de tipul de automat programabil, sau mai bine zis in functie de intrarile automatului Easy800. Aceasta contine:

" pentru cele 8 intrsri digitale comutatoare bipozitionale;

" pentru cele 4 intrari analogice potentiometre liniare.

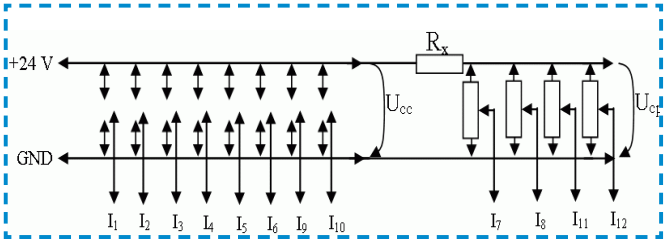



Figura 4. Placa de test.Montaj experimental

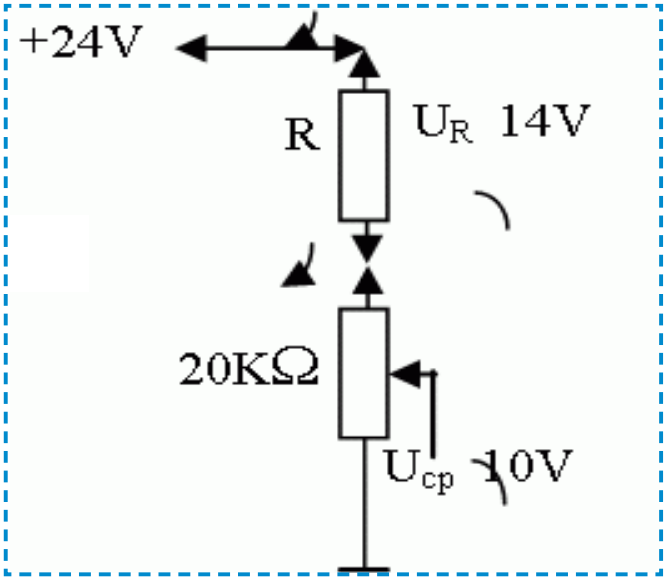



*Figura 5. Determinarea valoarea rezistenţei $R_x$*

$U_{cc}$ – tensiunea de comanda comutatoare ($U_{cc}$ = 24V);
$U_{cp}$ – tensiunea de comanda potentiometre ($U_{cp}$ = 10V);
$R_x$ – rezistenta de limitare a tensiunii;
$I_1$, $I_2$, $I_3$, $I_4$, $I_5$, $I_6$, $I_9$, $I_{10}$ – intrari digitale;
$I_7$, $I_8$, $I_{11}$, $I_{12}$ – intrari analogice.

Valoarea curentului prin circuit este 0,5A si valoarea potentiometrelor liniare este de 20 kOhmi . Potentiometrele liniare permit reglajul pe toata cursa cursorului, avand o crestere a tensiunii liniara, spre deosebire de potentiometrele exponentiale la care valoarea reglajului se realizeaza spre capatul cursei cursorului. Comutatoarele pentru intrarile digitale simuleaza perfect inchiderea si deschiderea unui contact in functionarea unui circuit.

In cazul aplicatiei circuitul de forta este destinat sa comute alimentarea instalatiilor de climatizare. Instalatia de climatizare este alcatuita din urmatoarele componente:

- incalzitor (calorifer electric);
- ventilator;
- generator de semnal acustic;
- releu de actionare usa.

Din motive economice si pentru simplificarea montajului, am utilizat in locul celor prezentate mai sus echipamente electrice care sa simuleze functionarea acestora.

Prin urmare placa de forta este alcatuita din urmatoarele componente:

- incalzitor inlocuit cu o lampa cu incandescenta;
- ventilator inlocuit cu un cooler;
- generatorul de semnal acustic inlocuit cu sonerie de tablou;
- releu de actionare usa inlocuit cu un contactor.

Releul de actionare usa este folosit pentru usi actionate de interfon. Acest releu are rolul de deschidere, temporizarea deschiderii si inchidere usa.

4. Programarea utilizand EASY-SOFT

Easy-Soft este un program PC creat pentru salvare, simulare a documentelor, transferare de circuit diagrama Easy si conectare la dispozitivul functional Easy.

Easy - Soft Pro dispune de o baza de date in care se regasesc mai multe familii de automate programabile:

- familia automatelor programabile Easy 400;
- familia automatelor programabile Easy 600;
- familia automatelor programabile Easy 800;
- familia automatelor programabile Easy 800 - MFD - TITAN.

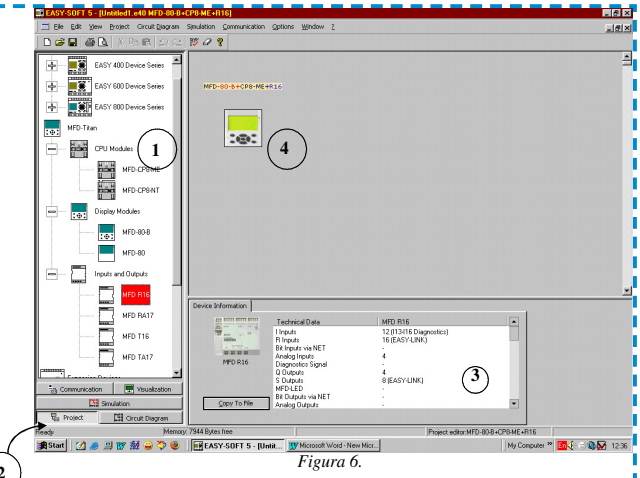



*Figura 6.*

Figura 6

Figura 6 prezinta soft-ul EasyPro in modul de deschidere si de alegere a automatului programabil utilizat in aplicatia realizata.

In figura 7 este prezentata fereastra de programare corespunzatoare aplicatiei noastre. Simularea programului pentru climatizarea unei incaperi folosind automatul programabil cu ajutorul PC-ului permite compararea intrarilor analogice cu o valoare numerica. La depasirea valorii limita impusa de program si anume:

- 30°C (in program este definita prin valoarea numerica 3);
- 20°C (in program este definita prin valoarea numerica 2);
- 40°C (in program este definita prin valoarea numerica 4);

se va actiona dupa caz una din iesiri.

Dupa realizarea, simularea si salvarea programului se trece la transferul acestuia de pe calculator in memoria automatului programabil.

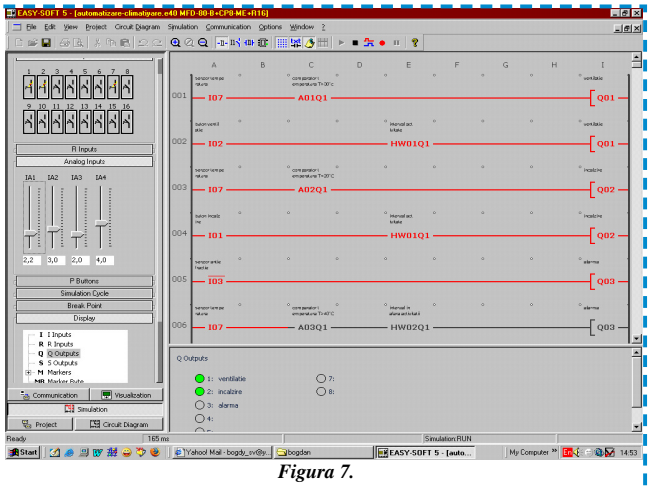


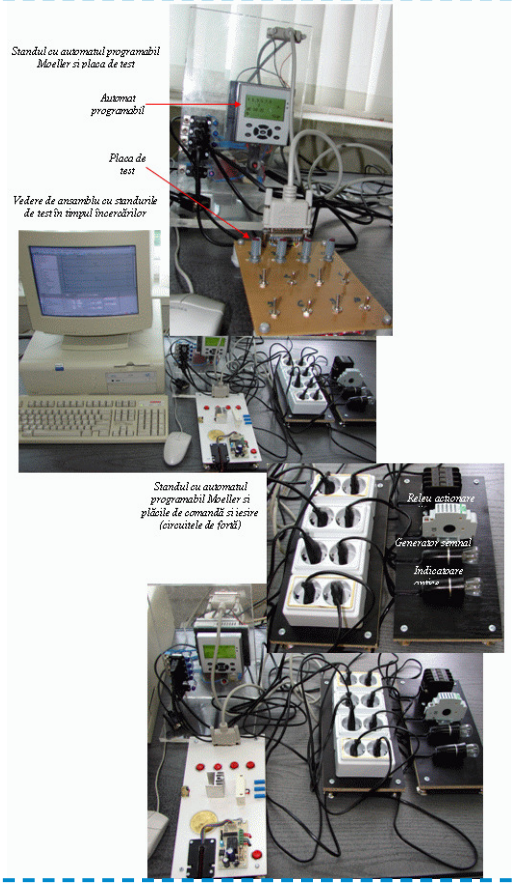
*Figura 7.*

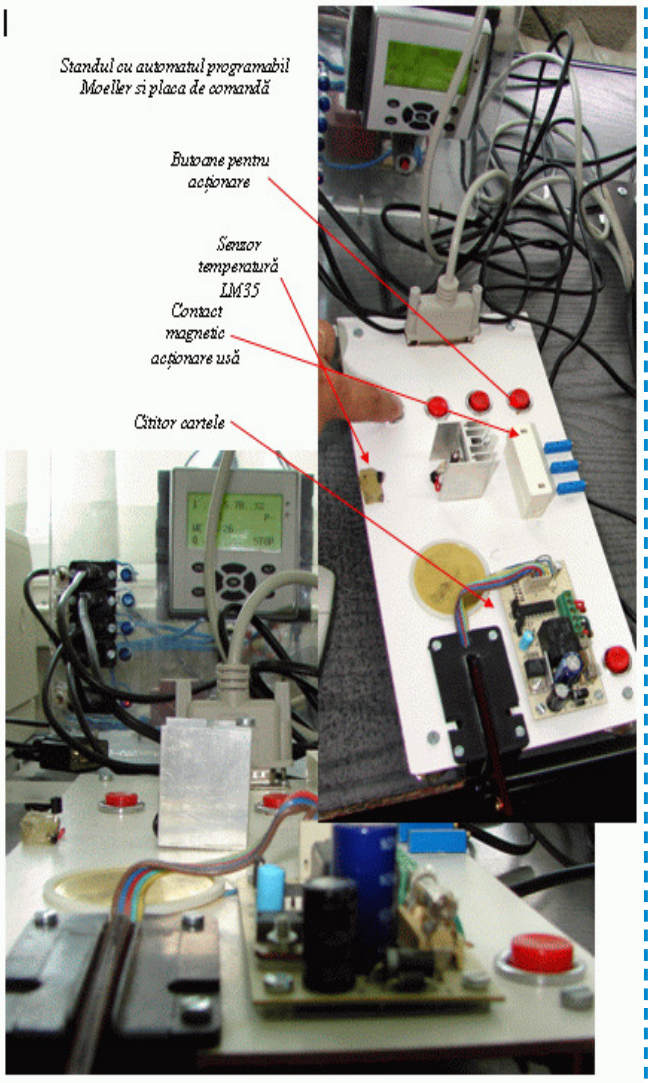
Figura 7

5. Bibliografie

[1] Documentatie de producator pusa la dispozitie de reprezentanta Moeller in Romania, materiale promotionale si manuale de utilizare
[2] http://www.moeller.ro

**imagini ale standului demonstrativ realizat**


Standul cu automatul programabil Moeller si placa de test
Automat programabil
Placa de test
Vedere de ansamblu cu standurile de test in timpul inoerarilor
Releu actionare
Generator semnal
Indicatoare

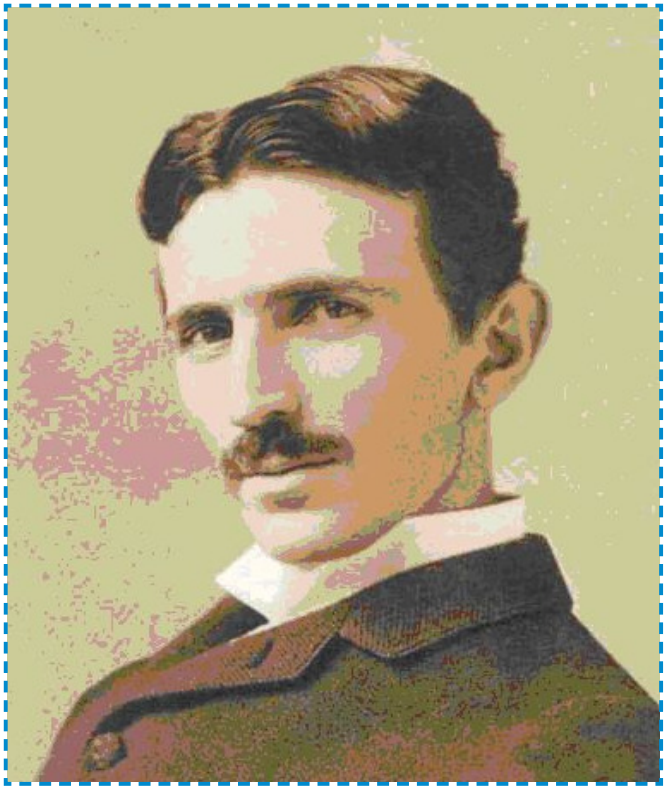

Standul cu automatul programabil Moeller si placa de comandă
Butoane pentru actionare
Senzor temperatură LM35
Contact magnetic actionare usă
Cititor cartele

# Bobina tesla!

*Demeter Imre*

Bobina Tesla a fost inventata in anul 1891 de Nikola Tesla! Nikola Tesla s-a nascut in 10 iunie 1856, in orasul Smiljan din provincia Lica (Serbia)!

Spre marea sa bucurie, a descoperit ca poate vizualiza mental ceea ce doreste, cu o foarte mare usurinta. Foarte interesant, nu avea nevoie de modele, de desene, sau de experimente. Modul in care si-a realizat inventiile de-a lungul intregii sale vieti a fost urmatorul: pornind de la ideea respectiva, el o cristaliza in minte cu ajutorul imaginatiei sale creatoare. Dupa aceea facea tot felul de adaptari si imbunatatiri ale respectivului dispozitiv, il "punea in functiune" tot in minte si experimenta astfel pana cand totul functiona fara cusur. In final, realiza practic aparatul, care, in mod invariabil, functiona asa cum prevazuse el, iar experimentele decurgeau asa cum si le planificase. Savantul, inzestrat cu perceptii extrasenzoriale, a reusit sa inventeze diferite motoare si generatoare electrice, sistem de transmitere a energiei electrice, sisteme de iluminare artificiala si printre altele bobina tesla!

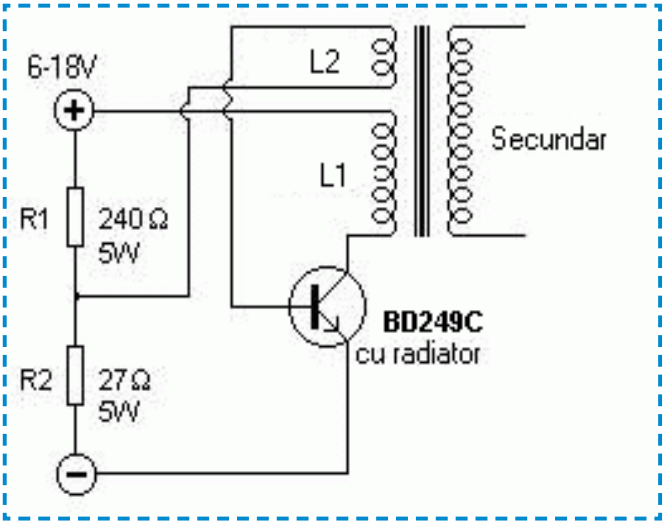


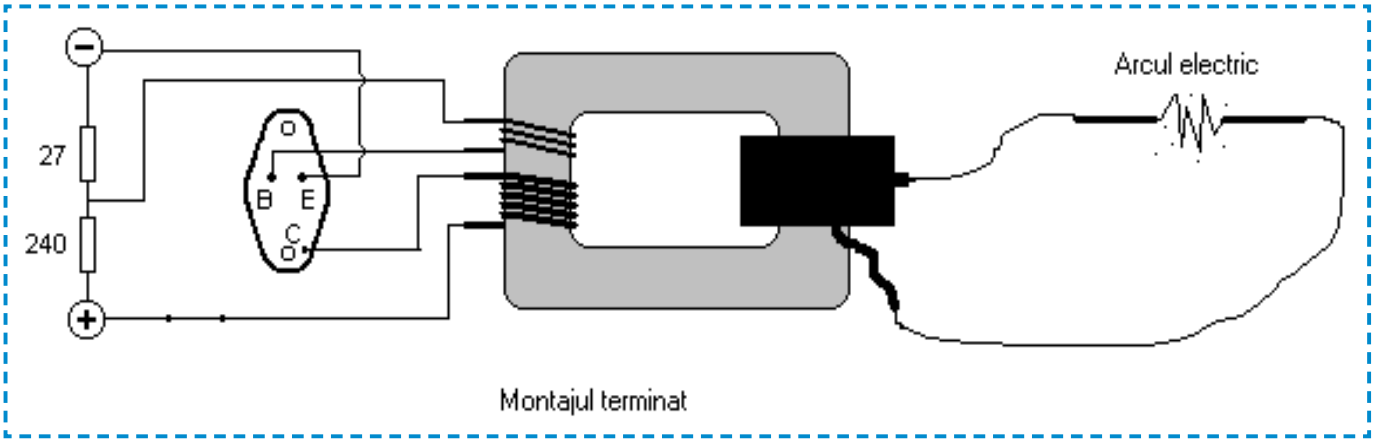
Bobina tesla este un transformator mai special ca celelalte! El se poate alimenta direct de la reteaua de ~220~ sau chiar si de la baterii si care poate ridica tensiunea pana la sute de mii de volti!

.Curiozitatea inventiei consta insa in faptul ca aici nu este vorba de o crestere a tensiunii pe seama scaderii amperajului cum se intampla la orice transformator banal, ci de un real castig de putere a carui cheie este rezonanta cu energiile subtile ale naturii

In cazul unei functionari ideale, primarul impulsioneaza secundarul la momentul oportun in fiecare ciclu. In aceasta ideala stare de rezonanta, castigul de putere este gigantic, iar bobina Tesla poate fi folosita pentru iluminatul artificial, pentru dezafectarea apei, ca transformator radio, ca transformator de energie electrica, precum si in domeniul comunicatiilor globale, in electroterapia cu curenti de inalta frecventa, pentru a genera razele X sau ca generator de ozon pentru dezinfectare

Daca aveti mare incredere in voi puteti sa faceti un mic arc electric ca sa vedeti cum arata in realitate! Acest arc electric se poate produce cu ajtorul unui tranzistor de tip BD249 care comanda un transformator, ridicator de tensiune! In schema de mai jos se poate folosi si un transformator de linii din televizoarele vechi!Inima montajului il reprezinta acest transformator, de la care vom utiliza numai secundarul, pe care il puteti masura cu un multimetru pentru a fi siguri ca nu este defect. Rezistoarele trebuie sa aiba minim 5W, pentru a nu avea probleme si montajul trebuie alimentat de la o sursa de tensiune capabila sa debiteze 2-3A.




Montajul terminat

Daca va ganditi sa faceti acest montaj si vreti sa il puneti in functiune aveti mare grija cum il manevrati pentru ca riscati sa va curentati zdravan! Arcul electric produce raze ultraviolete daunatoare ochilor, si plamanilor! Sa se lucreze cu el in spatiu deschis!

Autor: Demeter Imre
Web: www.dforum.ro
E-mail: dforum_ro@yahoo.com

## Unghiuri de vedere

*ing Adrian Geana*

Intr-un numar anterior am scris despre curentul electric vazut...cu multi ani un urma, articolul se intitula: "Ce spuneau invatatii vremi…"..contin uam ideea.
Pasajul urmator este extras din aceeasi carte:

ELEMENTARY TREATISE ON ELECTRICITY - TRATAT ELEMENTAR DE ELECTRICITATE DE JAMES CLERK MAXWELL, M.A (Traducere in limba romana de Prof.univ.dr.Ioan DIMA - EDITURA DIDACTICA SI PEDAGOGICA BUCURESTI 1989)

### "ACTIUNEA MAGNETICA A CURENTULUI"

Oersted a descoperit ca un magnet asezat in apropierea unui curent electric liniar tinde sa se orienteze perpendicular fata de planul ce trece prin magnet si curent.

Daca un om are corpul asezat pe linia curentului , astfel incat curentul de la cupru spre zinc sa curga dinspre cap spre picioarele sale si daca el are fata indreptata spre centrul magnetului, atunci capatul magnetului care tinde sa arate nordul , cand curentul curge, se va orienta spre mana dreapta a omului. Astfel vedem cum curentul electric are o actiune magnetica ce se exercita in afara curentului si prin care poate fi stabilita existenta si masurata intensitatea sa fara sa se intrerupa circuitul sau sa se introduca ceva in curentul insusi.

S-a stabilit ca marimea actiunii magnetice, este strict proportionala cu intensitatea curentului, masurata cu ajutorul produselor electrolizei in voltametru si ca este cu totul independenta de natura conductorului prin care curge curentul, fie el metal sau electrolit.

Un instrument care indica intensitatea unui curent prin efectele lui magnetice se numeste galvanometru.

Galvanometrele constau in general din una sau mai multe bobine din fire acoperite cu matase , in interiorul carora este suspendat un magnet cu axa in planul orizontal. Cand trece un curent prin fir , magnetul tinde sa se aseze cu axa sa perpendicular la planul bobinelor. Daca presupunem ca planul bobinelor , este paralel la planul ecuatorial al pamantului si curentul curge in jurul bobinei de la est la vest in directia miscarii aparente a soarelui , atunci magnetul va avea tendinta sa se aseze in aceeasi directie ca a pamantului, considerat ca un mare magnet, polul nord al pamantului fiind similar capatului acului busolei care arata sudul.

Galvanometrul este cel mai convenabil instrument pentru masurarea intensitatii curentilor electrici. Prin urmare , vom admite posibilitatea construirii unui astfel de instrument , studiind legile acestor curenti si cand spunem ca un curent electric are o anumita intensitate, presupunem ca masurarea s-a efectuat cu galvanometru."

**LECTURA...."ACTUALA" ENERGIA ELECTRICA**

Materialul nu se adreseaza specialistilor in energetica.....este o poveste de sfarsit de an prezentata cu multe imagini alese pentru a vorbi cat mai clar.

Unele "imagini" au fost introduse sub forma de text pentru a nu strica peisajul..

Multe care ne inconjoara sunt departe de o functionare corect...iar din tendinta de a compara, nu remarcam aspecte ale energiei electrice care merita atentie. Producerea, distributia, transportul si efectele intreruperii energiei, in prezent, lasa loc deschis pentru comentarii si mult studiu.

Energia electrica este o problema tehnologica si ecologica care va ramane tema de cercetare "pe termen lung", probabil fiecare etapa istorica (tehnologica) va descoperi alte surse de energie mai putin poluante si mai eficiente, bazate chiar pe alte principii. Universul are multe surse de energie de capacitate inimaginabil de mare. In sistemul nostru cunoastem si utilizam energia : termica, geotermala, eoliana, atomica, solara, biotermala, hidraulica, a mareelor si reciclarea deseurilor. Desenele care urmeaza arata sumar dezavantajele modului actual de obtinere si gestionare a energiei electrice. Nu discutam capacitatea unui sistem de a produce energie electrica ci nivelul la care el prin actuala tehnologie poate dezechilibra un alt sistem (biologic,social...) (micro sau macro). Producerea, Termocentralele sunt "voluminoase"..materia prima necesara este in cantitate mare, ..se obtine greoi (Fig2,Fig.3), polueaza.....

Cea mai mare termocentrala din Romania, de la TURCENI (Fig.1), are puterea instalata de 2310 MW.

Figura 1

Figura 2

Figura 3

Hidrocentralele sunt relativ dificil de realizat si se amortizeaza lent. Majoritatea au puteri mici, motiv pentru care se cupleaza la sistem numai in varf de sarcina. Una din exceptii se afla in China (Fig5).
Preluat din altermedia.ro;
"Barajul are o lungime de 2,3 kilometri si are o capacitate totala de 18,2 GWh. Rezervorul sau se intinde pe o distanta de 660 km si ocupa 1084 km patrati."
"Aceasta va insuma 18,2 GWh in momentul montarii ultimului din cele 26 de generatoare propuse, iar energia produsa anual echivaleaza cu arderea a 40 de milioane de tone de carbune sau cu cea generata de 18 centrale nucleare mari. Electricitatea produsa de baraj va fi un paliativ pentru o China tot mai insetata energetic."
Un alt gigant, cu o putere, de 12.600 MW se afla in Brazilia, Itaipu, (Fig.6).
Spre comparare..hidrocentrala de la Portile de fier I (cea mai mare din Romania ) are o putere instalata de 1080 MW iar in anul 2006 a fost aproximata productia de energie electrica la 62 TWh la o putere instalata de 17.630 MW.

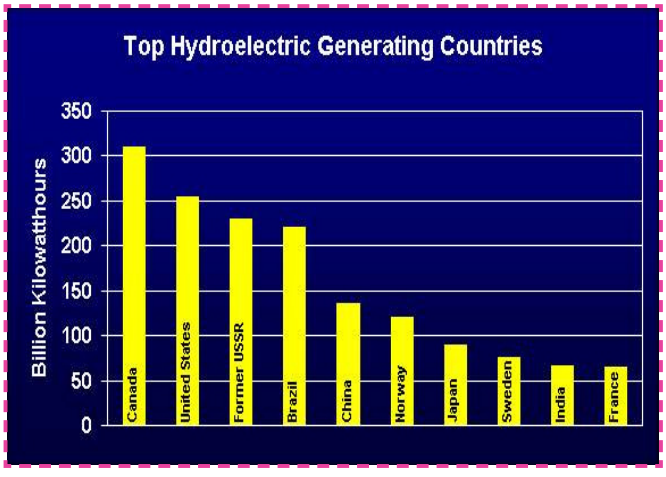


Figura 4

Figura 5

Figura 6

Centralele eoliene au putere mica si necesita amplasare in zone unde sunt curenti de aer. Montarea este dificila prin transport si amplasare iar in unele zone pot strica peisajul. Cum este vazuta amplasarea unor centrale eoliene se poate observa in figurile 8,9 si 10.

Preluat www.siemens.ro
"Siemens va furniza 50 de turbine eoliene de 2.3 MW pentru patru proiecte in sudul Spaniei"

Figura 8

Figura 9

Figura 10

Energia solara produce electricitate prin celule solare sau din energia termica.
Este o solutie..nu exista forme de poluare…. pretul inca mare si raportul putere/arie penibil de mic reprezinta sin gurul dezavantaj major.

Figura 12

Figura 13

Figura 14

Centralele atomoelectrice (Fig.16; Fig.17) cu toata "rentabilitatea" lor, pot produce dezastre care le fac inac ceptabile in prezent…...
Prima centrala nucleara a intrat in functiune acum aproxi mativ 50 ani.
Primul accident cunoscut a fost la centrala nucleara Three Mile Island din SUA. Urmarea a venit rapid prin proteste de masa (Fig.18).
In viitor se pare ca tot energia nucleara va fi prezenta….probabil cu alte tehnologii de realizare.
Ca element de comparatie.. puterea instalata a centralei de la Cernavoda este de 706 MW.

Figura 16

Figura 17

Figura 18

Caderea (intreruperi) de tensiune,
Efectul se poate vedea direct la intreruperile de energie ( ceva similar cu luarea suzetei unui copil mic..). Ne trebuie foarte multa imaginatie sa ne uitam la un Tv cand acesta nu este alimentat de la reteaua de 220 si tot atata putere de stapanire sa vorbim (singuri) la un mobil cand acumulatorul acestuia este scos. Acesta este aspectul "frumos", urmarile intreruperilor de curent pot fi extreme…

Printr-o proasta administrare si erori de proiect, chiar sistemul energetic ne-a demonstrat de mai multe ori, ce consecinte are "caderea de tensiune". O scena relevanta s-a jucat pe continentul american in august 2003, pe teritoriul SUA (opt state) si Canada (partea de est) .

Consumatorii au fost dati afara in lant. A durat relativ mult iar pagubele au fost pe masura.
Doua extrase din :

1)

preluat din Ziarul de Iasi;

50 de milioane de oameni afectati, 16.000 de km patrati in intuneric, zeci de mii de oameni dormind pe trotuar si doar trei decese, acestea sint coordonatele celel mai grave pene de curent din istoria continentului american. Transportul public a ramas si el paralizat, oficialii afirmind ca vor mai fi nevoie de cel putin una-doua zile pina cind acesta va putea reintra in normal. La fel este situatia si in cazul alimentarii cu apa potabila de la sursele traditionale, new-yorkezii fiind obligati sa stea zeci de minute la cozi pentru a-si procura apa potabila imbuteliata. Caldurile tropicale din cursul zilei (30 ?C) si lipsa aerului conditionat au pus mari probleme suferinzilor de afectiuni cardiace si renale precum si persoanelor in virsta, care au asaltat serviciile de urgenta. Acestea au intervenit in peste 800 de cazuri de persoane blocate in lifturi, inregistrindu-se peste 80.000 de apeluri la serviciul de urgenta 911 si peste 5000 la serviciile medicale. Singura victima a primei nopti de intuneric din New York a fost o cardiaca in virsta de 40 de ani, care a decedat in cursul unuia dintre cele 60 de incendii care au izbucnit din cauza luminarilor aprinse de populatie. Alte doua persoane au decedat in capitala canadiana Ottawa, una lovita de o masina si alta din cauza unui incendiu.

2)

preluat din ziarul Tricolorul;

PARIS - Întreaga Europa de Vest a fost afectata, sîmbata seara, de pene de electricitate provocate de o defectiune a retelei de distributie a energiei germane, a anuntat, în noaptea de sîmbata spre duminica, Reteaua de transport de electricitate franceza RTE, citata de Agentia France Presse. Circa 5 milioane de francezi, reprezentînd 10% din populatia tarii, au avut de suferit în urma penei de curent.

"În data de 5 noiembrie, la ora 22.13 (21.13 GMT), incidente deosebit de importante au afectat reteaua de transport de electricitate germana. Deficitul de energie electrica rezultat a avut urmari în toate tarile europene", se arata într-un comunicat al RTE.

TRANSPORTUL ENERGIEI

Din considerente tehnice liniile electrice de inalta tensiune trebuie sa urmareasca un traseu cat mai drept . Traversarea unor zone geografice greu accesibile (Fig.20,Fig.21), fac munca deosebit de dificila fizic si costisitoare financiar.

Intensitatea campului magnetic din jurul conductoarelor este daunator daca se lucreaza mult in apropierea acestora.

Figura 20

Figura 21

## CONSUMATORUL

El ce sa faca..consuma si plateste ce a consumat..daca plateste.

Daca intrati pe siteul Astroclubului Bucuresti la adresa www.astroclubul.org/astroclub/romanian/poluare.html, vedeti un material intresant referitor la "Poluarea lumi noasa". Spune multe….
Am extras harta Romaniei (Fig.22) sa vedeti incarcarea luminoasa pe zone.

Sigur..daca nu am avea, inca, formele relativ rudimentare de producere a energiei…adica termocentralele nu ar polua (cu toate filtrele lor)…hidrocentralele nu s-ar realiza incet si scump…iar cele nucleare nu ar fi un pericol pentru omenire, discutia despre economisirea acesteia nu ar fi o tema..ca doar nu economisim energia electrica daca avem o microhidrocentrala la cabana din munti. Numai ca..deocamdata costa kw-ul si…nici nu este inepuizabil. Oricum partea asta cu ..kw/h este mai interesanta…restul e treaba de constiinta….

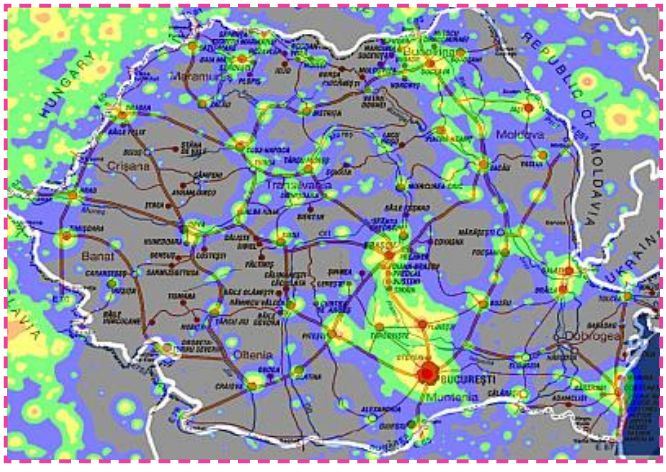



Figura 22